

SUJET N°1 : REDRESSEMENT DOUBLE ALTERNANCE

REMARQUE

A l'intention de tous les correcteurs, surveillants et candidats des épreuves de Mesures et Essais.

1. L'épreuve dure **4 heures** au total (préparation, manipulation et compte rendu).
2. La préparation nécessite l'usage d'un papier carbone. L'original est obligatoirement remis au correcteur avant que le candidat ne commence la manipulation proprement dite.
3. La préparation est prévue pour **1 heure**, à titre indicatif. Si un candidat finit sa préparation avant le temps imparti à titre indicatif, il est autorisé à commencer la manipulation.
4. Le candidat, à la fin de la préparation rend l'original et garde la copie au carbone pour toute la durée de la manipulation.
5. La partie manipulation de l'épreuve n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.
6. Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et le sujet dans son intégralité.

PREPARATION 1 h

1. Proposer le schéma permettant la réalisation d'un redressement monophasé double alternance par pont de Graëtz avec débit sur une résistance **R**.
2. Placer un condensateur **C** en parallèle avec la résistance. Le condensateur est tel que la tension de sortie u_s varie de $\frac{3U_{smax}}{4}$ à U_{smax} .
 - 2.1. Tracer u_s et préciser les intervalles de conduction des diodes.
 - 2.2. Calculer U_{smax} , U_{smin} , $\Delta U_s = U_{smax} - U_{smin}$, $U_{smoy} = U_{max} - \frac{\Delta U_s}{2} = \frac{U_{smax} + U_{smin}}{2}$.
 - 2.3. Soit Ω le taux d'ondulation. En supposant que ΔU_s est sinusoïdal $\Omega = \frac{\Delta U_{seff}}{2U_{smoy}}$; alors Calculer Ω
Que représente cette valeur ?
 - 2.4. Calculer la valeur du condensateur. Que se passe-t-il si **C** augmente ?

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

SUJET N°1 : REDRESSEMENT DOUBLE ALTERNANCE

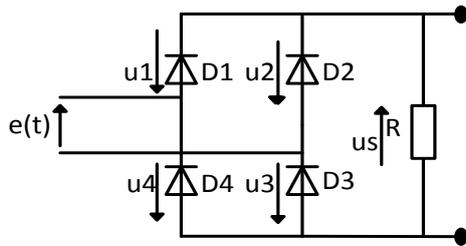
REMARQUE

Cette deuxième partie de l'épreuve appelée manipulation n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.

Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et l'intégralité du sujet.

MANIPULATION 3 h

Le montage redresseur représenté ci-dessous comporte une alimentation alternative sinusoïdale de 12V, 50Hz et une résistance de charge R de 1 kΩ.



1. Réaliser le montage en insérant des appareils appropriés pour mesurer la valeur efficace et la valeur moyenne de la tension de sortie.
2. Mesurer les valeurs moyenne, efficace de la tension $u_s(t)$ aux bornes de la résistance R. En déduire le facteur de forme F et le taux d'ondulation Ω .
3. Visualiser à l'oscilloscope u_e et u_s . Relever les oscillogrammes.
4. Placer successivement en parallèle avec R chacun des condensateurs mis à votre disposition.
5. Relever sur un même graphe les oscillogrammes de $u_s(t)$ pour chaque valeur de condensateur.
6. Compléter le tableau suivant.

	U_{smax}	U_{smin}	ΔU_s	U_{smoy}	Ω
10 μf					
100 μf					
470 μf					

Rappel :

U_{smax} : valeur maximale de la tension de sortie u_s filtrée.

U_{smin} : valeur minimale de la tension de sortie u_s filtrée.

$$\Delta U_s = U_{smax} - U_{smin}, \quad U_{smoy} = U_{max} - \frac{\Delta U_s}{2} = \frac{U_{smax} + U_{smin}}{2} \quad \text{et} \quad \Omega = \frac{\Delta U_s}{2U_{smoy}}$$

7. Conclure sur l'impact des condensateurs sur la tension de u_s .

Listes des matériels

01 transformateur 220V/12V-50Hz ;

01 résistance de 1 kΩ ;

03 condensateurs polarisés 10,100, 470 μF 25 V ;

04 diodes 1N4007 ;

01 voltmètre magnétoélectrique ou numérique DC ;

01 voltmètre ferromagnétique ou numérique RMS.

01 oscilloscope bicourbe ;

02 feuilles de brouillon ;

02 feuilles de copie double ;

01 feuille de papier millimétré.

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

SUJET N°2 : STABILISATION A DIODE ZENER

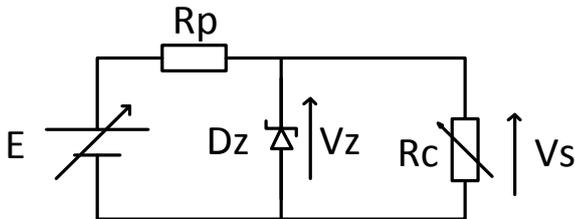
REMARQUE

A l'intention de tous les correcteurs, surveillants et candidats des épreuves de Mesures et Essais.

1. L'épreuve dure **4 heures** au total (préparation, manipulation et compte rendu).
2. La préparation nécessite l'usage d'un papier carbone. L'original est obligatoirement remis au correcteur avant que le candidat ne commence la manipulation proprement dite.
3. La préparation est prévue pour **1 heure**, à titre indicatif. Si un candidat finit sa préparation avant le temps imparti à titre indicatif, il est autorisé à commencer la manipulation.
4. Le candidat, à la fin de la préparation rend l'original et garde la copie au carbone pour toute la durée de la manipulation.
5. La partie manipulation de l'épreuve n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.
6. Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et le sujet dans son intégralité.

PREPARATION 1 h

Soit le schéma ci-dessous. La diode zener supposée parfaite a les caractéristiques suivantes : $V_z = 9,1 \text{ V}$, la puissance maximale $P_{z\max} = 1,3 \text{ W}$. E et R_c sont variables.



1. Donner l'allure de la caractéristique inverse de la diode zener.
2. Calculer la valeur du courant zener maximal $I_{z\max}$ et de la résistance de protection R_p pour $E = 20 \text{ V}$.
3. Quelle est la valeur de E_1 correspondant au début de la stabilisation pour $R_c = 1 \text{ k}\Omega$.
4. Tracer la courbe de $V_s = f(E)$ en faisant bien ressortir la plage de régulation.

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

SUJET N°2 : STABILISATION A DIODE ZENER

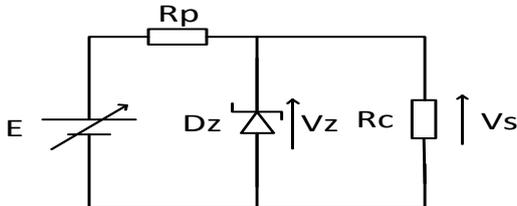
REMARQUE

Cette deuxième partie de l'épreuve appelée manipulation n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.

Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et l'intégralité du sujet.

MANIPULATION 3h

I. STABILISATION EN AMONT

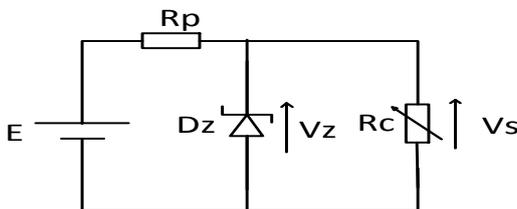


- Réaliser le montage du schéma ci-dessus en insérant les appareils nécessaires à la mesure de la tension d'entrée E et de la tension de sortie V_s avec $R_c = 500 \Omega$.
- Compléter le tableau de mesures ci-dessous.

E(V)	0	3	6	8	10	12	14	16	18	20
Vs(V)										

- Tracer la courbe $V_s = f(E)$. En déduire la plage de stabilisation.
- Calculer le facteur de stabilisation.

II. STABILISATION EN AVAL



- Réaliser le montage du schéma ci-dessus en insérant les appareils nécessaires à la mesure de la tension d'entrée E et de la tension sortie V_s .
- Pour une source de tension fixe $E = 15 \text{ V}$ et R_c variable, compléter le tableau de mesures.

Rc(Ω)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Vs(V)											
Ic(A)											

- Tracer la courbe $V_s = f(R_c)$. En déduire la plage stabilisation
- Calculer le facteur de stabilisation.

Liste des matériels

01 Rc boîte à décade 0 à 1100 Ω
 01 Rp résistance de 100 Ω
 01 Ampèremètre
 01 Voltmètre
 01 Diodes zener BZX85C9V1

01 Alimentation continue variable
 01 Feuille de papier millimétré
 02 feuilles de brouillon
 02 Feuilles de copie double

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H	Epreuve	Série : T2
Coefficient : 03	MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES	1 ^{er} Groupe
Feuille N° 2/2		Code : 21T17AN01A44

SUJET 3 : REGULATION DE TENSION

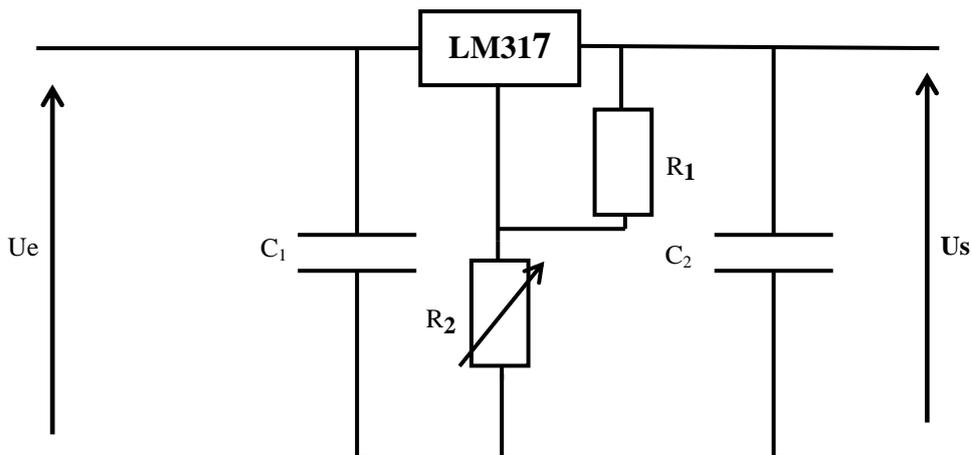
REMARQUE

A l'intention de tous les correcteurs, surveillants et candidats des épreuves de Mesures et Essais.

7. L'épreuve dure **4 heures** au total (préparation, manipulation et compte rendu).
8. La préparation nécessite l'usage d'un papier carbone. L'original est obligatoirement remis au correcteur avant que le candidat ne commence la manipulation proprement dite.
9. La préparation est prévue pour **1 heure**, à titre indicatif. Si un candidat finit sa préparation avant le temps imparti à titre indicatif, il est autorisé à commencer la manipulation.
10. Le candidat, à la fin de la préparation rend l'original et garde la copie au carbone pour toute la durée de la manipulation.
11. La partie manipulation de l'épreuve n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.
12. Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et le sujet dans son intégralité.

PREPARATION

1. Qu'appelle-t-on régulation Amont et régulation Aval. Citer les différents types de montages de régulation.
2. Donner la nature et le rôle des deux condensateurs **C1** et **C2** placés à l'entrée et à la sortie des régulateurs à circuit intégré.
3. On donne le montage de régulation à circuit intégré ajustable.



$$U_s = 1,25 \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right).$$

Pour $R_1 = 120\Omega$, déterminer la valeur de R_2 pour avoir $U_s = 15\text{ V}$.

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille **N° 2/2**

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

SUJET 3 : REGULATION DE TENSION

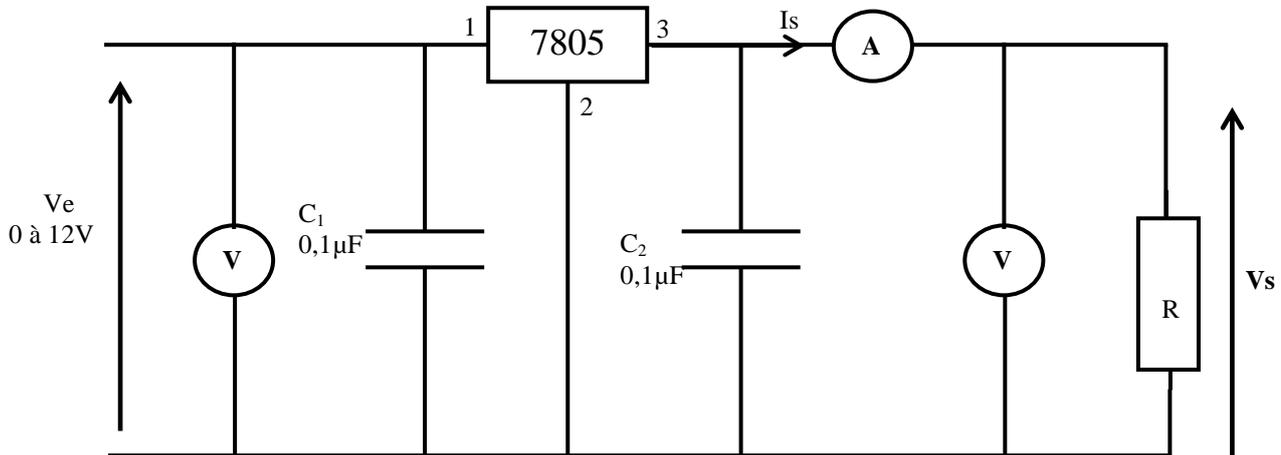
REMARQUE

Cette deuxième partie de l'épreuve appelée manipulation n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.

Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et l'intégralité du sujet.

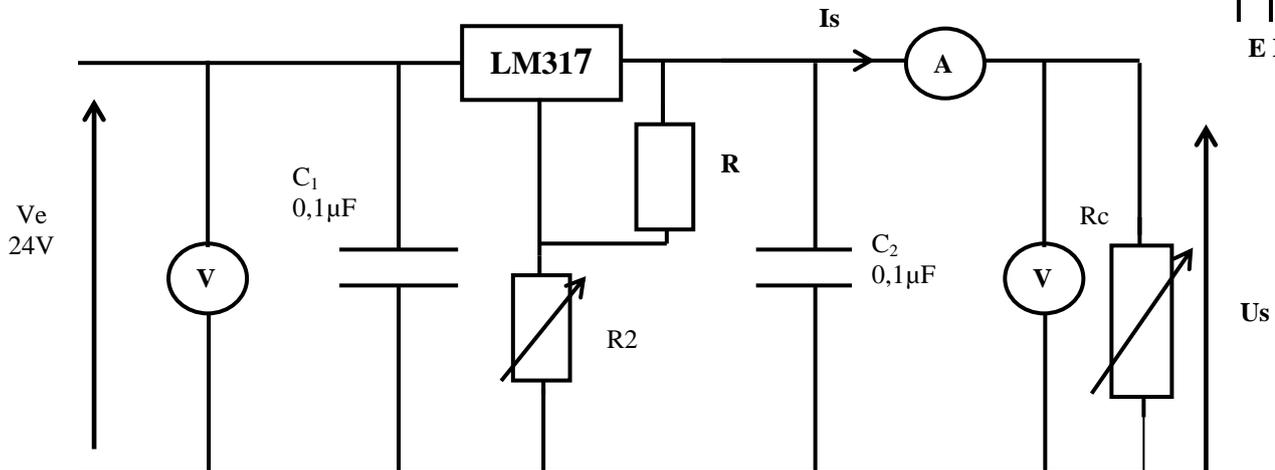
MANIPULATION

1. Réaliser le montage suivant :



Relever V_s pour V_e variant de 0 à 12 V et tracer $V_s = f(V_e)$ pour $R = 100 \Omega$.

2. Réaliser le montage suivant.

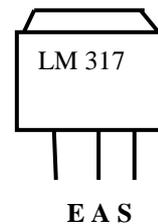
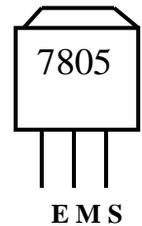


2.1. Régler R_2 pour avoir $U_s = 15 \text{ V}$

2.2. Relever et tracer $U_s = f(I_s)$ à $V_e = 24 \text{ V}$, I_s variant de 0 à 0.8 A

Matériel

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 LM 317 ; | 02 résistances 100Ω ; |
| 02 condensateurs $0,1\mu\text{F}$; | 01 RI 78 05 ; |
| 02 Potentiomètre $2,2 \text{ k}\Omega$; | 02 Voltmètres ; |
| 01 Ampèremètre. | |



UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

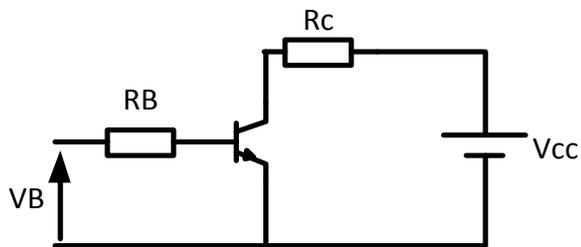
SUJET N°4 : TRANSISTOR EN COMMUTATION

REMARQUE

A l'intention de tous les correcteurs, surveillants et candidats des épreuves de Mesures et Essais.

1. L'épreuve dure **4 heures** au total (préparation, manipulation et compte rendu).
2. La préparation nécessite l'usage d'un papier carbone. L'original est obligatoirement remis au correcteur avant que le candidat ne commence la manipulation proprement dite.
3. La préparation est prévue pour **1 heure**, à titre indicatif. Si un candidat finit sa préparation avant le temps imparti à titre indicatif, il est autorisé à commencer la manipulation.
4. Le candidat, à la fin de la préparation rend l'original et garde la copie au carbone pour toute la durée de la manipulation.
5. La partie manipulation de l'épreuve n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.
6. Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et le sujet dans son intégralité.

PREPARATION 1h



1. Reprendre le schéma de principe ci-dessus en insérant les appareils nécessaires à la mesure des grandeurs I_B , I_C , V_{CE} et V_{BE} . Représenter ces grandeurs sur le schéma.

On donne $V_{CC} = 15 \text{ V}$; $R_C = 1 \text{ k}\Omega$; $R_B = 32 \text{ k}\Omega$; $\beta = 100$; $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ et V_B une tension variant entre 0 V et 5 V .

2. A partir de quelle valeur de I_B :
 - 2.1 Le transistor cesse-t-il d'être bloqué ?
 - 2.2 Le transistor commence-t-il à se saturer ?
3. Donner V_{CE} lorsque $I_B=0$ et lorsque I_C est maximal.

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44

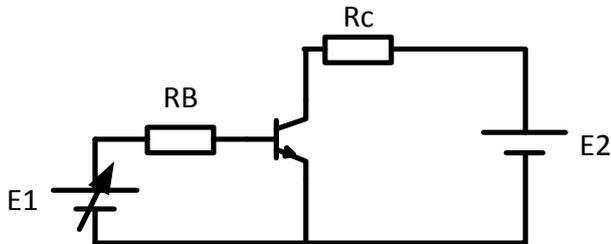
SUJET N°4 : TRANSISTOR EN COMMUTATION

REMARQUE

Cette deuxième partie de l'épreuve appelée manipulation n'est remise au candidat que si et seulement s'il rend l'original de la préparation.

Le candidat à la fin de l'épreuve (préparation, manipulation et compte rendu) doit obligatoirement rendre la copie au carbone de la préparation, le compte rendu de la manipulation et l'intégralité du sujet.

MANIPULATION 3 H



1. Réaliser le montage du schéma de la figure ci-dessus en insérant les appareils appropriés à la mesure de I_C , I_B et V_{CE} . E_1 variable entre 0 et 5 V et E_2 est variable de 0 à 10 V.
2. Pour $V_{CE} = 5V$ et en variant E_1 , relever les mesures de I_C et I_B et tracer la caractéristique de transfert en courant $I_C = f(I_B)$.
3. Calculer la valeur de β .
4. Insérer entre la résistance R_C et le collecteur une LED (diode électroluminescente) en prenant soins de respecter les polarités.
5. On envoie un signal carré d'amplitude 5V et de fréquence 5Hz à l'entrée du montage. Visualiser à l'oscilloscope le signal à la sortie et représenter sur papier millimétré la forme du signal.
Que fait la LED ? Justifier votre réponse.

Liste des matériels

01 transistor 1N1711
02 alimentations continues stabilisées
01 GBF
01 résistance R_C de 1 k Ω
01 résistance R_B de 32 k Ω
01 diode électroluminescente
02 feuilles de copie double
02 feuilles de papier millimétré
02 feuilles de brouillon

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 03

Feuille N° 2/2

Epreuve

MESURES ET ESSAIS ELECTRONIQUES

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 21T17AN01A44